

# Explorando el uso de NFC en un Juego de Postas basadas en Posicionamiento



FACULTAD DE INFORMÁTICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

GORAL GONZALO – SIVORI JONATAN

# Motivación

MOTIVATIONSSCHREIBEN



# MOTIVACIÓN

**Near Field Communication** (NFC) es una tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos con un acercamiento de 4 cm.

NFC cumplirá **15 años**, ya que el estándar ISO/IEC se aprobó el 8 de **Diciembre 2003**. Esta tecnología puede encontrarse en usos *comerciales* (pagos), *transferencia de datos*, *usos en salud*, *entretenimiento*, etc.

Sin embargo, NFC está **poco explorado en Juegos Móviles basados en Posicionamiento**, y de ahí surge la motivación de esta tesina.

**Goals/Notes**  
Цели / Заметки

**Objetivos**

# OBJETIVOS



Se presenta una **alternativa** al prototipo de [Humar and Schulz, 2016]. *Sincronización de jugadores por GPS.*

NFC como **mecanismo más preciso** para la entrega de postas.

Se propone una **solución de modelado**, y en base a esta se desarrolla un **prototipo funcional** para explorar el uso de NFC.

57-370

**EMERGENCY  
FIRE CURTAIN  
RELEASE**

**JRCLANCY**  
1.800.636.1885 • www.jrclancy.com

FIRE CURTAIN  
RELEASE  
INSIDE

# Background

# Background - Tecnología NFC

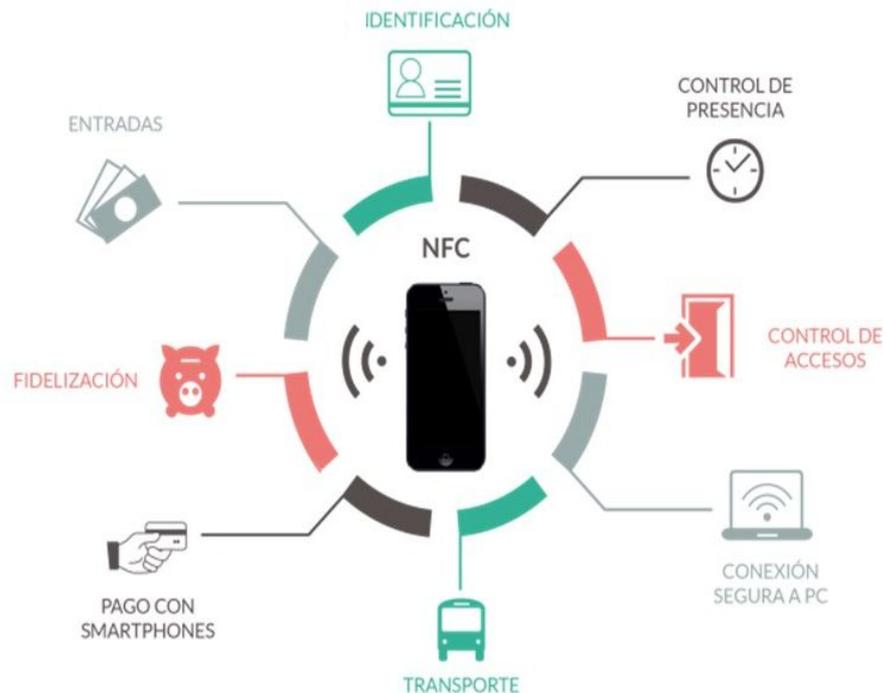
- En términos referidos a la **seguridad**, aunque la gama de NFC se limita a unos pocos centímetros, **no** garantiza comunicaciones seguras.
- Físicamente, se utiliza la **inducción magnética** como medio de comunicación, dicho campo magnético no implica ningún riesgo para la salud y **no** requiere de la regulación de ningún organismo, por lo que **no** es necesario el uso de licencias.
- Soporta dos modos de funcionamiento: **Modo Activo** y **Modo Pasivo**.
- Independientemente del modo de funcionamiento, se puede **recibir y transmitir simultáneamente**.

# Background - Modalidades operativas de NFC

- *Lectura/Escritura*. Un dispositivo NFC puede leer o escribir datos sobre una etiqueta NFC.
- *Peer-to-peer*, se realiza entre dos dispositivos NFC con la finalidad de intercambiar información.
- *Emulación de tarjeta*. Un dispositivo con tecnología NFC puede comportarse como una etiqueta NFC incluso cuando el dispositivo se encuentre apagado.

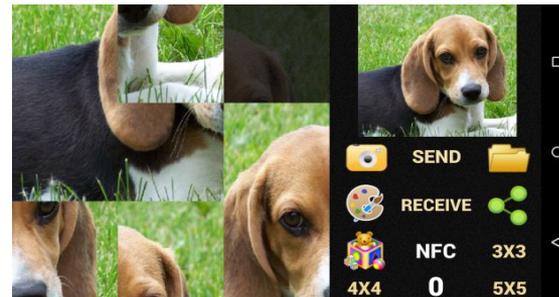
# Background - Algunos usos de NFC

- *Usos comerciales*
- *Herramienta de comunicación y entornos inteligentes*
- *Transferencia de datos*
- *Usos en salud*
- *Aplicaciones en redes sociales*
- *Entretenimiento*



# Background – Algunos usos de NFC en entornos de entretenimiento

- *NFC Cards*
- *NFC Battler / NFC-Bots / NFC Hunter*
- *Near Field Ninja*
- *NFC Camera Puzzle*
- *YourTurn Soccer*
- *Murder at the Cocktail Party*

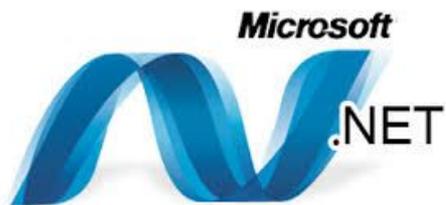


# Background – Algunos usos de NFC en entornos de Entretenimiento (2)

- *Radiation Runner*



# Background - Tecnologías analizadas



Objective-C

# Background - Android y Librerías de Interés

La API de Android (Version  $\geq$  19) ofrece servicios para trabajar con NFC. El archivo ***AndroidManifest.xml*** otorga el permiso para poder acceder a los datos NFC con la siguiente línea de código:

```
<uses-permission android:name="android.permission.NFC" />
```

**NFC (android.nfc)**

*“No todos los dispositivos con Android proporcionan funcionalidad NFC”.*

**Google Maps (com.google.android.gms)**

**Gson (com.google.code.gson)**

***Splash Activity***



**Modelo  
propuesto**

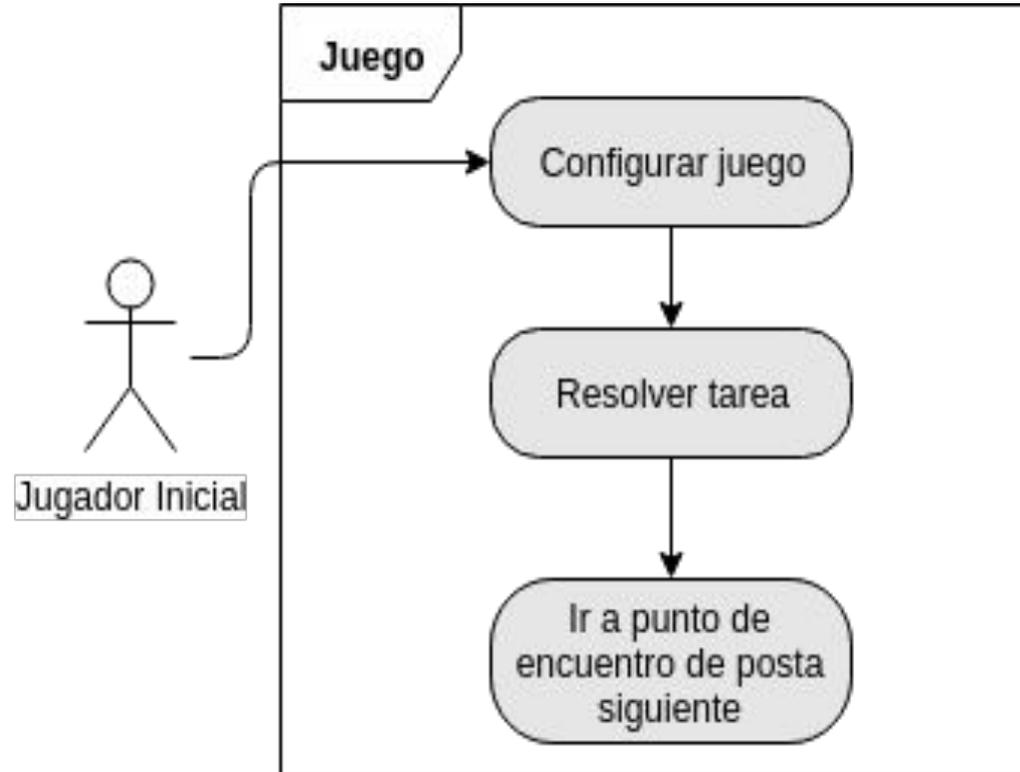
# Modelo Propuesto

## Caracterización de la problemática a resolver



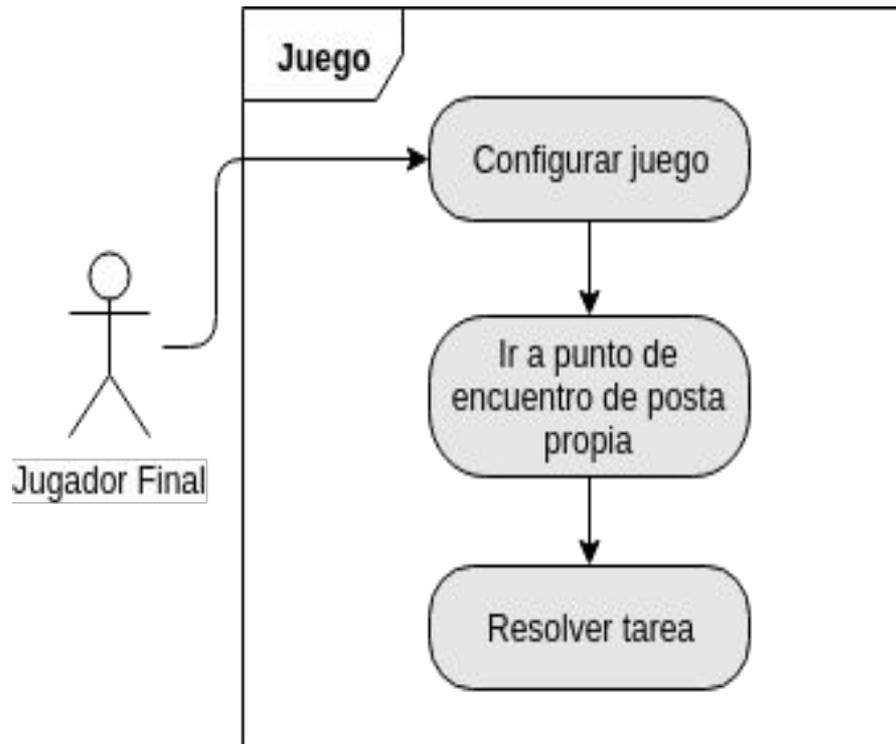
# Modelo Propuesto

## Dinámica asociada a la problemática



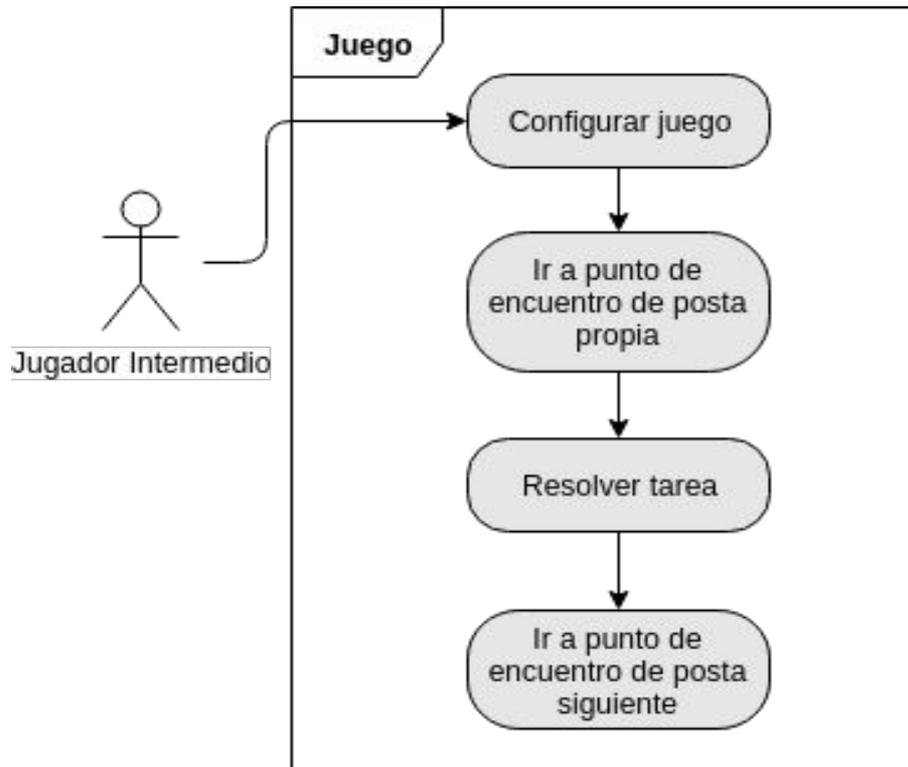
# Modelo Propuesto

## Dinámica asociada a la problemática (2)



# Modelo Propuesto

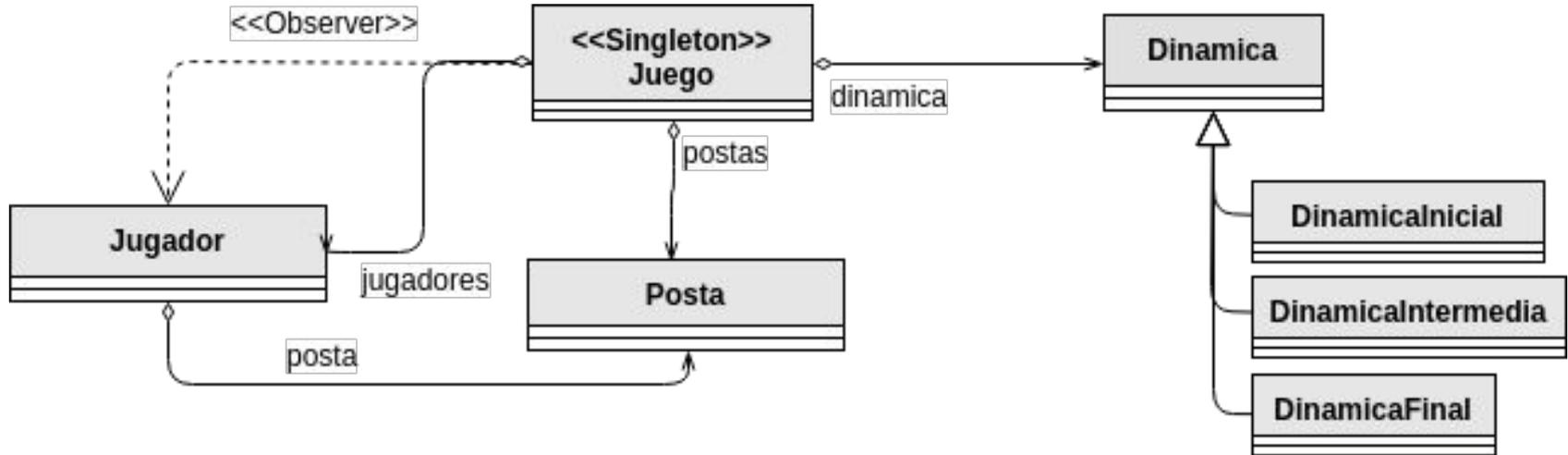
## Dinámica asociada a la problemática (3)



# Modelo Propuesto

## Conceptos y relaciones contempladas en el modelado

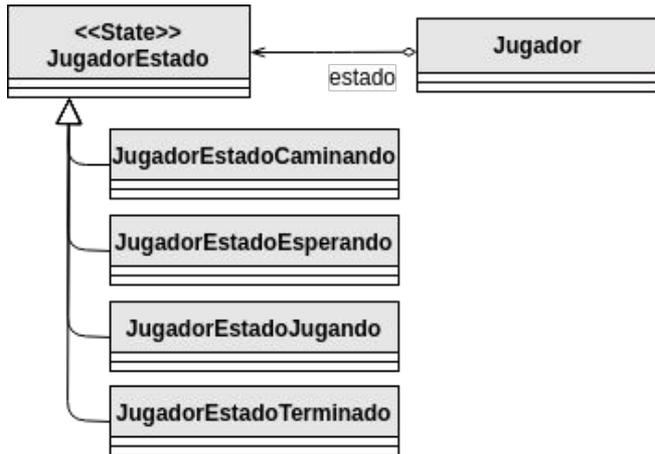
- El **Juego** tiene un conjunto limitado de **Postas** y **Jugadores**.
- Posee **Dinámica** asociada que determina el comportamiento del juego en cada momento.



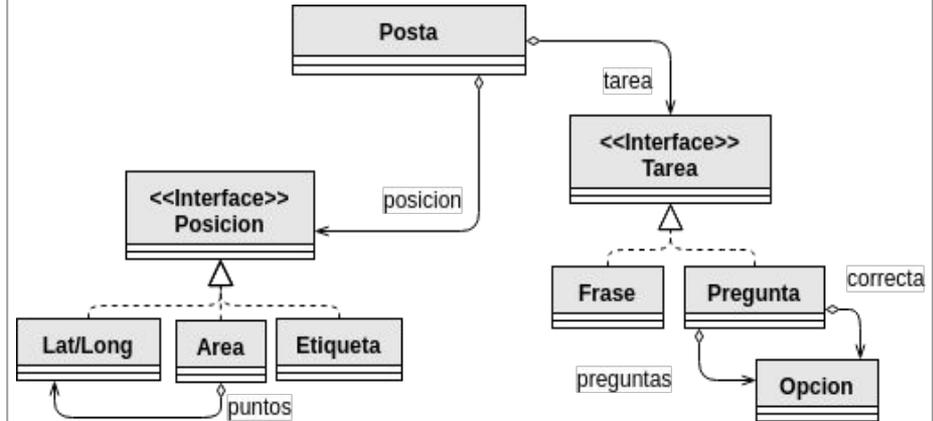
# Modelo Propuesto

## Conceptos y relaciones contempladas en el modelado (2)

- Cada **Jugador** se asocia a una **Posta** y conoce su **Estado**, determinando en qué momento del **Juego** se encuentra.

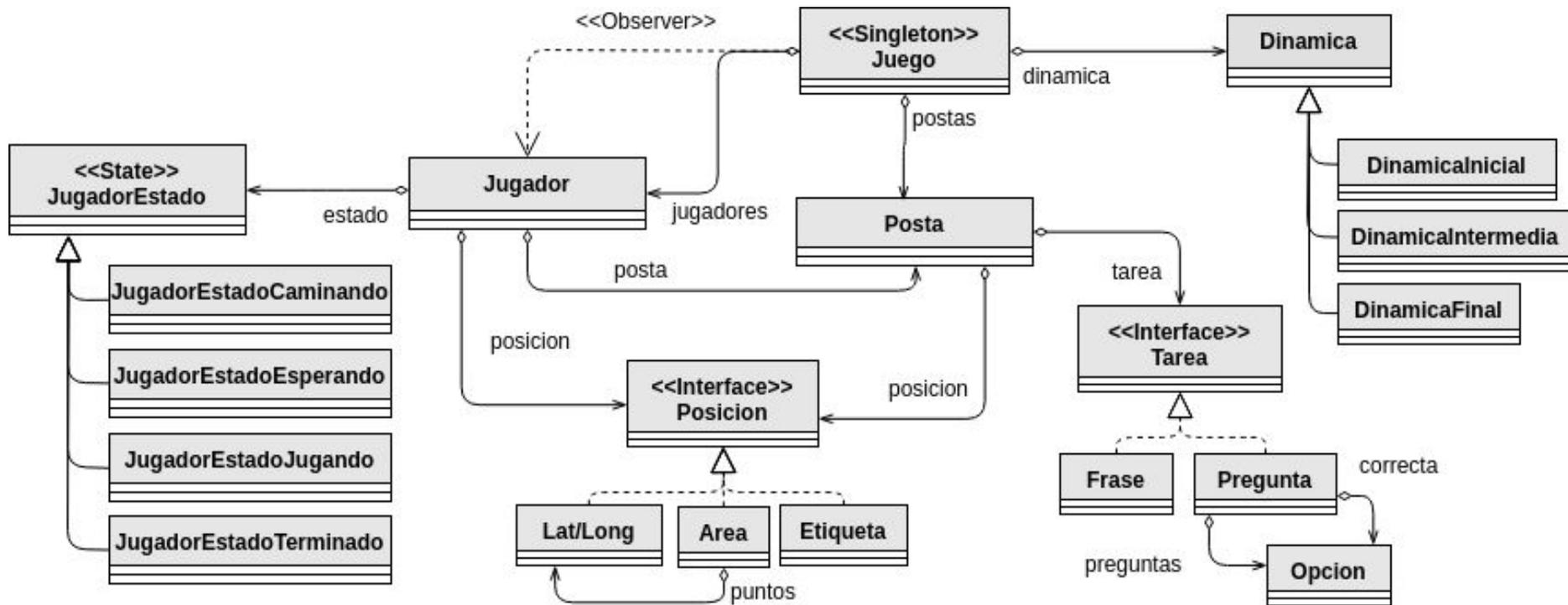


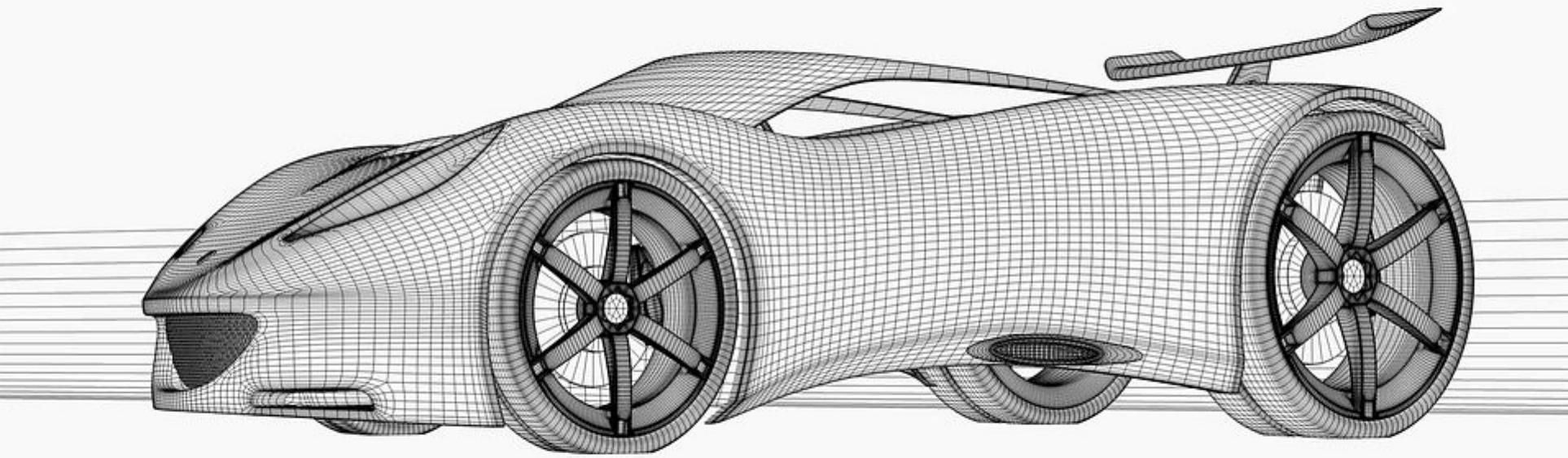
- Cada **Posta**, conoce su **Posición** asociada y su **Tarea** a cumplir.



# Modelo propuesto

## Visión general





**Prototipo Implementado**

# Prototipo Implementado

## Tecnologías usadas desarrollo del prototipo



# Prototipo Implementado - Principales pantallas

## PostasApp



Version 1.1

Nombre

Jugador 1

Cantidad de jugadores

5 jugadores ▾

Número de Jugador

1 ▾

Tarea

Preguntas ▾

SIGUIENTE

Jugador 1

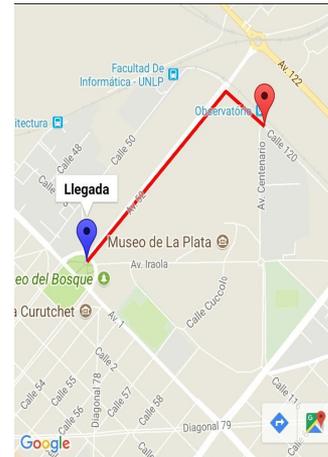
¿Quién es la mascota de SEGA?

SONIC

PAC MAN

RYU

MARIO



Dirijase al punto/area marcado en el mapa para encontrarse con otro jugador y establecer el contacto NFC.

## Fin del Juego



REINICIAR!

SALIR

# Prototipo Implementado

## Dificultades y decisiones de implementación

Decisiones de diseño:

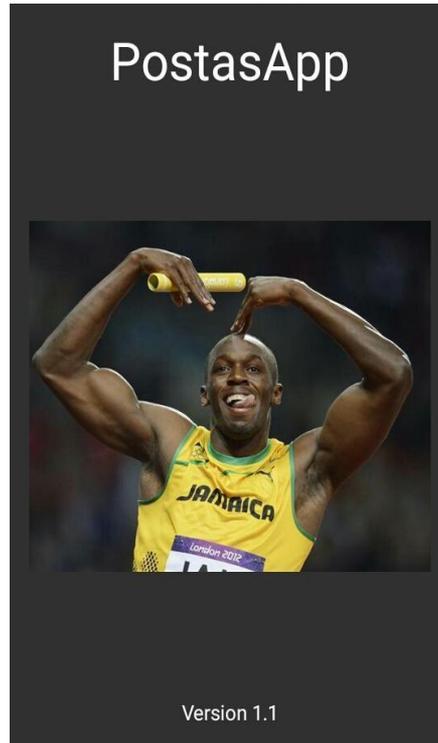
- Optar por una ***arquitectura Cliente***.
- Usar como mecanismo de comunicación **solamente NFC**.
- Por simplicidad, se eligió implementar tareas tipo preguntas.

Desafíos encontrados relacionados con la tecnología NFC.

- **Aprender sobre NFC y su funcionamiento.**
- La facilidad de tener una aplicación “*0-Clicks*”.
- La obtención de dispositivos móviles con tecnología NFC.

# Prototipo Implementado

## Ejemplo de Uso - Video





**Puesta en práctica con  
usuarios finales**

# Puesta en práctica con usuarios finales

- **6 participantes, 3 equipos:**
  - Jugador 1: Motorola X 1era Generación.
  - Jugador 2: Sony Xperia.
- Se decidió que **cada participante vivencie ambos roles** (*Jugador Inicial y Jugador Final*).
- Encuesta (Finalizado el uso del prototipo)
  - Sistema de Escala de Usabilidad (SUS).**
  - Complejidad, Diseño, Interacción, Accesibilidad, y Legibilidad.**
  - Mejoras y Sugerencias.**

# Puesta en práctica con usuarios finales

## Análisis del SUS

Participantes/Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUS
Participante 1 (F – 30 años)	3	1	2	2	4	1	4	1	5	2	77,5
Participante 2 (M – 24 años)	2	3	3	2	4	2	2	2	2	3	52,5
Participante 3 (M – 25 años)	5	3	3	1	5	1	5	1	3	1	85,0
Participante 4 (M – 26 años)	3	2	4	2	4	2	3	2	5	2	72,5
Participante 5 (M – 27 años)	4	2	4	1	4	1	4	1	4	1	85,0
Participante 6 (M – 27 años)	4	1	5	1	5	1	5	1	4	1	95,0
<b>TOTAL</b>											<b>71,7</b>

**ACEPTABLE**



# Puesta en práctica con usuarios finales

## Análisis Complejidad, Diseño, Interacción, Accesibilidad, y Legibilidad

• **Complejidad (CUA)** - *Esperado: 1*

• Valor obtenido: 1,5

• **Diseño (DA)** - *Esperado: 5*

• Valor obtenido: 3

• **Interacción (FUMI)** - *Esperado: 5*

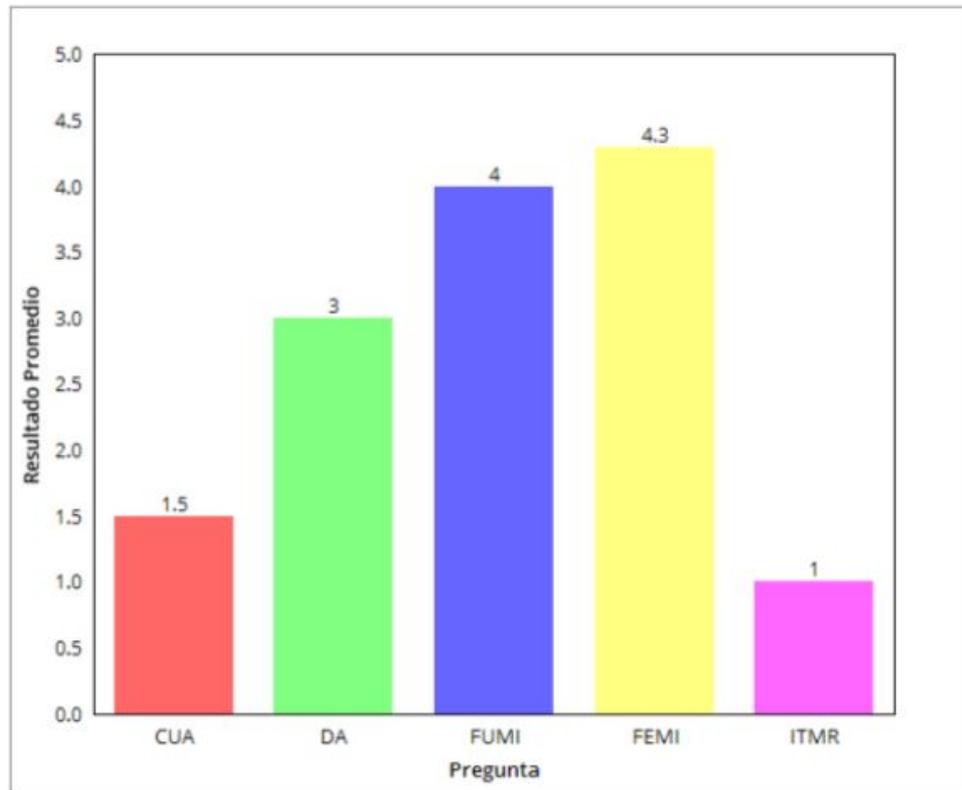
• Valor obtenido: 4

• **Accesibilidad (FEMI)** - *Esperado: 5*

• Valor obtenido: 4,3

• **Legibilidad (ITMR)** - *Esperado: 1*

• Valor obtenido: 1



# Puesta en práctica con usuarios finales

## Observaciones

Participantes	Tiempo de Juego
Participante 1 - Participante 2	2'18"
Participante 3 - Participante 4	2'30"
Participante 5 - Participante 6	1'51"

- .Dos características complejas de interpretar fueron:
  - .**Legibilidad.** (No hubo correlación entre la encuesta y lo observado).
  - .**Tiempo de juego.** (Incluyendo la asistencia brindada).
- .**Los participantes resolvieron *rápidamente* el contacto con NFC.**

An architectural site plan or floor plan is shown in the background, featuring various rooms, corridors, and structural lines. A yellow ruler is placed diagonally across the drawing, and a red pencil is positioned at the bottom right. The text 'Conclusiones y Trabajos Futuros' is overlaid in a large, bold, black font.

# Conclusiones y Trabajos Futuros

crées seront constituées d'un mur bahut de 40 cm  
armés d'un grillage à maille rigide afin de respecter  
la pression hydraulique conformément au PPRH en vigueur.

# CONCLUSIONES

*La ventaja de contar con un modelo viene con la reutilización de conceptos, como así la fácil extensión de nuevas funcionalidades.*

*Se pudo explorar el real uso y como se comporta NFC como mecanismo de coordinación de jugadores en un juego móvil del estilo postas.*

*La puesta en práctica sirvió para considerar el uso de NFC como un mecanismo de interacción viable para este tipo de juegos.*

# ALGUNOS TRABAJOS FUTUROS

- *Cambio de Dinámica.*
- *Distintos tipos de Tareas.*
- *Cambio de arquitectura base.*
- *Geolocalización.*
- *Manejador de espacio.*
- *Tareas aleatorias.*
- *Tareas más complejas.*
- *Notificaciones push.*
- *Configuración automática del juego.*
- *Plan de Backup para fallas en comunicación NFC.*

**¿Preguntas?**

